

Пример нахождения месторасположения предприятия
по переработке отходов в биотопливо при помощи системы «Интерактивная карта»

Помимо транспортных каналов, в системе будут учитываться особенности рельефа, коммуникации (нефте- и газопроводы, линии электропередач и пр.), плотность населения и особенности климата. Практическая реализация интерактивной карты предпочтительна в формате WEB-сервиса, так как только в этом случае можно обеспечить оперативное обновление всех данных и доступ к системе из любой точки мира с любого устройства, поддерживающего выход в интернет вне зависимости от платформы.

Список литературы

1. Состояние вопроса об отходах и современных способах переработки [Текст]: учеб. пособие / Г. К. Лобачева [и др.]. Волгоград: ВолГУ, 2005. 176 с.
2. Василов Р. Г. Перспективы развития производства биотоплива в России. Сообщение 3: биогаз // Вестник биотехнологии и физико-химической биологии им. Ю. А. Овчиникова. Т. 3. № 3 .2007.. С. 54–61.
3. Алгоритмы. Построение и анализ. Т. Кормен, Ч. Лейзерсон, Р. Ривест К. Штайн / 2-е изд. – М. : Вильямс, 2009.
4. Журавлев В. Ф. Основы теоретической механики. 2-е изд. М. : Физматлит, 2001. 320 с. [Электронный ресурс]. URL: http://www.e-maxx.ru/algo/gravity_center (дата обращения: 14.11.2014).

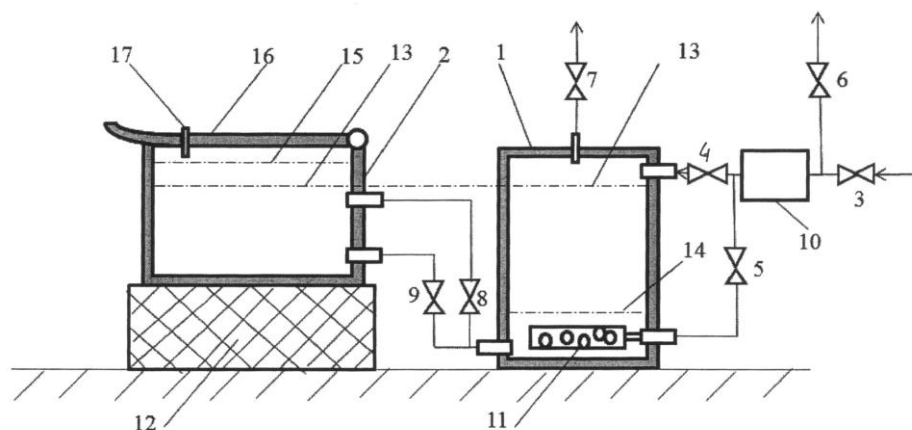
УДК 66.076

Козлов Н. А., Попов А. И.,
Уральский федеральный университет,
nkozlov21@mail.ru

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ГАЗА – ГАЗГОЛЬДЕР

В состав биогазовых установок входят различные устройства для накопления, хранения и выдачи газа потребителям. Биогазовые установки являются достаточно дорогими агрегатами и задача снижения их стоимости, в том числе за счет стоимости газгольдера, весьма актуальна.

Предложенный вариант универсального газгольдера представлен на рисунке.



Отбор газа из газгольдера осуществляется при открытых вентилях 6, 4, а также 8 или 9, причем вентили 3, 5, 7 закрыты. Газ поступает потребителю из

емкости 1 через вентиль 4, гидравлический затвор 10 и вентиль 6. Уменьшившийся объем газа в емкости 1 компенсируется объемом жидкости, поступающей обратно из бака 2 через один из вентилях 8 или 9. Данные вентили подключены по высоте к разным уровням жидкости в баке, и включение какого-либо из них определяется давлением, которое необходимо создать для передачи давления жидкости на газ в емкости 1.

После полной выработки газа из газгольдера жидкость и в баке 2, и в емкости 1 возвращается на уровень 13. Для уменьшения габаритов бака 2 он размещается на подставке 12 и закрывается крышкой 16.

При использовании незамерзающей жидкости (тосол, растворы спиртов и т.д.) исключаются ее потери, так как испарения через патрубок 17 весьма незначительны.

В данном устройстве представляется также возможность произвести очистку биогаза, например, после биогазовой установки. С этой целью в качестве рабочей жидкости используется раствор диметилэталонамина совместно с аэратором 11 жидкости. Биогаз при зарядке газгольдера поступает через открытый входной вентиль 3, гидравлический затвор 10, открытый второй дополнительный вентиль 5 на аэратор 11, расположенный ниже уровня 14, при этом вентили 4, 6, 7 закрыты и открыт один из вентилях 8 или 9. В аэраторе 11 биогаз превращается во множество мелких всплывающих пузырьков, и поверхность контакта биогаза с раствором диметилэталонамина резко увеличивается, что приводит к форсированию абсорбции кислотных газов и увеличению концентрации метана в биогазе.

Разрядка газгольдера и выдача газа потребителю происходят в обычном порядке через открытый вентиль 4, гидравлический затвор 10 и вентиль 6, а вентили 3, 5, 7 закрыты.

Вентиль 7 используется при необходимости продувки герметичной емкости 1. Прочие устройства автоматики и контрольные датчики являются типовыми и на чертеже не показаны.

Предлагаемый газгольдер может найти широкое применение в составе биогазовых установок, так как в них используется низкое давление газа и могут быть использованы резервуары, емкости, бочки и т. д. разных конструкций и модификаций.

Применение незамерзающих жидкостей в газгольдере позволит использовать его при низких температурах на открытом воздухе без строительства защитных сооружений. В процессе работы незамерзающая жидкость не растрачивается, используется неограниченное время, поэтому незначительно влияет на себестоимость изделия. Применение в предлагаемом газгольдере жидкостей, очищающих биогаз от вредных примесей и увеличивающих концентрацию метана, расширяет области его использования.

Список литературы

1. Мембранные газгольдеры для биогаза // Акватерм. 2004, № 5(21). – С. 98.
2. ГОСТ 5172–63. Газгольдеры стальные постоянного объема, цилиндрические. Параметры и основные размеры. Введ. 1964-01-01. М. Госстандарт России : Изд-во стандартов : 1993. 20 с.
3. Патент 2050338 Российская Федерация, МПК C02F 11/04. Метантенк для фермерских хозяйств: / Лосяков В. П. [и др.]. № 92003080; заявл. 30.10.1992; опубл. 20.12.1995.

4. А.с. 1139713 СССР, МПК C02F 3/20. Устройство для аэрации жидкости / Н.Ф. Мещеряков.
5. А.с. 1341167 СССР, МПК C02F 3/20 Устройство для аэрации жидкости: / А.Р. Гросс.

УДК 662.74

Кривова К. Д., Худякова Г. И., Рыжков А. Ф.
Уральский федеральный университет,
uge87@mail.ru

КОНВЕРСИЯ ЭКИБАСТУЗСКОГО УГЛЯ В ВОЗДУШНОЙ И ПАРОВОЗДУШНОЙ СРЕДЕ

В последнее время уделяется большое внимание разработке способов экологичного использования твердого топлива [1], которое, как известно, при прямом сжигании без последующей очистки дымовых газов наносит значительный ущерб окружающей среде. Способы снижения выбросов вредных и опасных веществ топочными методами ведутся многими научными коллективами в России и за рубежом. Одним из путей экологичного использования твердого топлива может служить газификация, последующая очистка и сжигание топливного газа. Полученный топливный газ может использоваться как топливо для тепловых двигателей (ДВС, ГТУ).

Помимо решения экологических вопросов, установки газификации твердого топлива могут служить альтернативой традиционным энергоисточникам. При создании независимого источника топливом могут служить уголь, дрова, опилки и т.д. Особенно актуальной представляется разработка газификаторов малых размеров, относительно простых в изготовлении и способных работать на низкосортных видах твердого топлива, которые имеют высокое содержание влаги или золы.

Газификация твердого топлива – достаточно сложный процесс, поэтому требуются серьезные математические проработки, а также применение методов моделирования, где каждый параметр зависит от целого набора внешних и внутренних факторов, требуются серии экспериментов с изменением параметров процесса: скорости подачи топлива и окислителя, температурной программой, составом дутья и т.д.

Объектом исследования служат процессы в реакторе термохимической конверсии, который работает на угольной пыли стандартного помола. Дутьевым агентом может быть воздух и воздух с присадкой водяного пара.

Целью данной работы является моделирование процессов конверсии исходного угольного топлива в воздушной и паровоздушной среде для разработки малой установки газификации твердого топлива при помощи комплекса «Netzsch» как инструмента для экспериментального исследования процессов конверсии топлива.

Одним из основных лабораторных методов для проведения термохимической конверсии твердых топлив является термогравиметрический анализ, кото-